

**Методические рекомендации
для общеобразовательных учреждений Краснодарского края
о преподавании математики в 2014–2015 учебном году**

1. Нормативно-правовые документы

Преподавание математики в 2014–2015 учебном году ведется в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.

2. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», с изменениями и дополнениями.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», с изменениями и дополнениями.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

5. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07.2005 г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19.12.2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/14 учебный год».

7. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.

8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений».

10. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учрежде-

ний учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

11. Письмо департамента образования и науки Краснодарского края от 06.04.2010 г. № 47-3315/10-14 «О рекомендациях по формированию образовательной программы общеобразовательного учреждения».

12. Приказ министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2013 г. № 3793 «О примерных учебных планах для общеобразовательных учреждений Краснодарского края».

13. Приказ министерства образования и науки Краснодарского края от 31.10.2012 г. № 8233 «Об определении перечня профилей, открываемых в общеобразовательных учреждениях Краснодарского края в 2013–2014 учебном году, и предметах по выбору для сдачи экзаменов в ходе государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов, проводимой территориальными экзаменационными комиссиями».

14. Приказ департамента образования и науки Краснодарского края от 09.04.2010 г. № 1063 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными (апробационными) площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», с изменениями.

15. Приказ департамента образования и науки Краснодарского края от 27.02.2012 г. № 802 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

16. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 22.07.2013 № 47-10635/13-14 «Об учебных планах образовательных учреждений, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты общего образования в 2013–2014 учебном году».

17. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 26.07.2013 г. № 47-10886/13-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

18. Приказ министерства образования и науки Краснодарского края от 11.02.2013 г. № 714 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с 01.09.2013 года».

19. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 20.08.2014 г. № 47-12136/14-14 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций в 2014–2015 учебном году».

Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. М.: Просвещение, 2010. 233 с.

2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. М.: Просвещение, 2010. 24 с.

3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа./Институт стратегических исследований в образовании РАО. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 25.07.2014).

4. Методические рекомендации об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС общего образования / Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296. URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения: 25.07.2014).

5. Об организации внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального и основного общего образования / Письмо Министерства образования и науки Краснодарского края от 27.09.2012 № 47-14800/12-14.

6. Организация внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС: методические рекомендации / О. В. Чуп, Н. А. Шипулина, Н. Б. Рязанова. Краснодар, 2013. 108 с.

2. Особенности преподавания предмета «Математика» в 2014–2015 учебном году

В 2014–2015 учебном году продолжается переход на Федеральный государственный стандарт общего образования (далее – ФГОС ОО), наряду с введением ФГОС НОО и ФГОС ОО продолжается реализация программ федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФК ГОС).

2.1. Основная школа

В 2014–2015 учебном году в преподавании математики обращаем внимание на следующие особенности.

1. Результаты государственной (итоговой) аттестации 2014 г. по математике в IX и XI классах в Краснодарском крае указывают на некоторые пробелы в знаниях, умениях и навыках учащихся края, которые должны формироваться в курсе математики основной школы.

К ним относятся умения выполнять арифметические операции, применять рациональные приемы счета, использовать алгоритмы счета в столбик, находить процент от числа; составлять алгебраическую модель ситуации, описанной в текстовой задаче, или по данным, представленным в таблице, диаграмме. Все перечисленные умения должны быть сформированы на разных этапах обучения в основной школе (с V по IV класс).

Одним из важных требований в практической части методики обучения навыкам счета считаем полное исключение использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

2. Поскольку в контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена по математике за курс средней школы и государственного экзамена за курс основной школы включены задания по геометрии, то этот факт актуализирует своевременное изучение геометрии в полном объеме.

Обращаем внимание на основной список тем по геометрии, подлежащий контролю в конце IX класса на уроках планиметрии:

- виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне);
- вписанная и описанная окружности;
- тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника;
- теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов;
- виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции;
- формулы площадей плоских фигур;
- координатный и векторный методы решения задач.

Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач ГИА и ЕГЭ. Для учащихся, собирающихся продолжить обучение в старшей школе, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного обучения в будущем.

3. Включение задач вероятностно-статистической линии в КИМы государственной (итоговой) аттестации за курс математики в IX классе делает необходимым регулярное изучение данного раздела (на протяжении всего курса алгебры с VII по IX класс). Как и прежде, рекомендуем распределить изучаемый материал темы «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» по классам следующим образом:

- в VII классе (в объеме не менее четырех часов): статистические характеристики; сбор и группировка статистических данных; наглядное представление статистической информации (представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков);
- в VIII классе (5–7 часов): множество (элемент множества, подмножество, диаграммы Эйлера); операции над множествами; комбинаторика (перебор вариантов; правило суммы, умножения, решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правил суммы и умножения);
- в IX классе (6–10 часов): комбинаторные задачи; перестановки, размещения, сочетания; вероятность случайных событий (вычисление

частоты события с использованием собственных наблюдений и готовых статистических данных); нахождение вероятности случайных событий в простейших случаях.

4. Напоминаем, что в связи с наличием в экзаменационной работе по математике отдельного блока задач «Реальная математика» необходимо усилить компетентностную составляющую преподавания математики за счет увеличения числа сюжетных задач, рассматриваемых на уроках алгебры и геометрии. Это будет способствовать формированию у учащихся умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи. Особое внимание следует уделить своевременному изучению и повторению различных типов текстовых задач, рассмотрению графиков реальных зависимостей, разных типов диаграмм.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом:

- организация межшкольных и внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов). При подготовке учебного материала можно использовать разработки банка методических работ учителей края в электронном виде («Методическая копилка» на странице кафедры сайта kkidppo.ru);

- организация контроля знаний учащихся по математике в V–VIII классах. Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения. Тексты контрольных работ по решению территориальной методической службы могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики; обращаем внимание, что для проведения диагностики знаний учащихся целесообразно использование дидактических материалов следующих сайтов: <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>, <http://www.mathgia.ru>, <http://www.sdangia.ru>.

- организация контроля изучения тем по планиметрии со стороны территориальной методической службы и администрации школ;

- систематическое включение практико-ориентированных задач в процесс обучения для решения их как на уроках, так и для самостоятельной работы учащихся, контролируемой учителем. Среди сюжетных задач рекомендуется рассматривать задачи, приближенные к реальным жизненным ситуациям;

- организация контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике со стороны территориальной методической службы и администрации школ.

Кафедрой физико-математических дисциплин по заявкам муниципальных методических служб могут быть проведены обучающие семинары и консультации.

2.2. Старшая школа

Для эффективного изучения тем, предусмотренных программой старшей школы по математике, необходимо:

1. В X классе провести систематизацию знаний, полученных за курс основной школы по алгебре и планиметрии в разделе «Повторение». Систематизацию знаний по алгебре провести по двум содержательным линиям – числа и функции. Систематизацию знаний по геометрии провести по видам плоских фигур, их свойствам, признакам и метрическим соотношениям. В XI классе проводить повторение изученного материала по стереометрии и началам анализа.

2. Изучение алгебраического и геометрического материала в течение всего периода обучения выстраивать на основе практического применения теоретических фактов и демонстрации связей между геометрией и алгеброй, что может быть достигнуто с помощью решения практико-ориентированных задач.

3. Обратить внимание на изучение элементов вероятностно-статистической линии в соответствии с программой.

4. Поскольку в текстах ЕГЭ значительная часть заданий базового уровня сложности опирается на материал основной школы, где многие выпускники имеют пробелы, то при повторении следует уделять внимание систематическому повторению курса алгебры и геометрии основной школы (особенно уделяя внимание задачам на проценты, диаграммы, графики реальных зависимостей).

5. При изучении стереометрии следует обращать внимание на то, что базовыми требованиями спецификации ЕГЭ к подготовке выпускника средней школы являются знание метрических формул (объемов и поверхностей) для каждого типа тел, изучаемых в школе, в том числе цилиндра, конуса, шара, усеченной пирамиды и усеченного конуса, поэтому целесообразно вводить данные формулы заблаговременно для всех тел.

6. Обратить внимание на отработку вычислительных навыков учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

Для подготовки выпускников средней (полной) школы к решению задач повышенного и высокого уровня сложности по геометрии необходимым является изучение следующих тем по стереометрии: «Углы и расстояния в пространстве», «Сечения тел плоскостью», «Взаимное расположение тел в пространстве».

Выпускники XII классов вечерних школ будут писать краевые диагностические работы по текстам для XI классов дневных школ в том же режиме. Важно, чтобы каждый учащийся выполнил все работы, поэтому если по каким-то причинам он не принимал участие в краевой диагностической работе в соответствии с графиком ее проведения, учитель должен организовать проведение этой работы для всех отсутствующих на контрольной работе учащихся в другое удобное для всех время, соблюдая режим информационной безопасности. Другими словами, обучение

учащихся вечерней формы обучения должно осуществляться в удобное для них время, равно как и проведение краевых диагностических работ, с целью привлечения к их написанию большего числа учащихся вечерних школ.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом:

- организация диагностики результатов систематизации знаний по математике за курс основной школы в X классе в октябре 2014 г. через проведение контрольной работы. Тексты контрольной работы по решению территориальной методической службы могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики. При составлении текстов контрольных работ можно использовать: сборники тестовых заданий, изданных на федеральном уровне, тексты банка задач сайта разработчиков КИМ ЕГЭ по математике (<http://www.mathege.ru>);

- составление индивидуальных программ обучения на основе анализа результатов диагностической работы и организация занятий по ним на основе методических рекомендаций по подготовке к итоговой аттестации по математике, размещенных на странице кафедры сайта (www.kkidppo.ru);

- организация проведения диагностических работ различного уровня: внутришкольных, муниципальных и краевых (согласно предварительно составленному графику); обращаем внимание, что для проведения диагностики знаний учащихся целесообразно использования дидактических материалы следующих сайтов: <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>, <http://www.mathege.ru>, <http://www.reshuege.ru>.

- организация межшкольных и внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов). При подготовке учебного материала рекомендуется использовать разработки банка методических работ учителей края в электронном виде («Методическая копилка» странички кафедры сайта www.kkidppo.ru);

- систематическое включение практико-ориентированных задач в процесс обучения для решения их как на уроках, так и для самостоятельной работы учащихся, контролируемой учителем. Среди сюжетных задач рекомендуется рассматривать задачи, приближенные к реальным жизненным ситуациям;

- повышение уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью систематической устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами), что позволит им избежать досадных ошибок на экзамене;

- организация контроля изучения тем по геометрии со стороны территориальной методической службы и администрации школ. Рекомендуется изучение формул для нахождения объемов всех геометрических тел осуществлять одновременно, чтобы учащиеся могли усвоить их на базовом уровне. Далее происходит изучение учебного материала по мере прохождения соответствующих тем на повышенном

уровне. Рекомендуем введение дополнительных занятий по геометрии за счет часов элективных курсов, обеспечивающих отработку умений и навыков по решению метрических задач по планиметрии и по стереометрии.

2.3. Освоение обучающимися федерального компонента государственных образовательных стандартов

В соответствии с федеральным БУП и письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 20.08.2014 № 47-12136/14-14 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций в 2014–2015 учебном году» количество часов, предусмотренное для изучения предмета математики в V–IX классах, следующее:

Наименование предмета	Классы				
	V	VI	VII	VIII	IX
Математика	5	5			
Алгебра			3	3	3
Геометрия			2	2	2

Обращаем внимание, что изучение геометрии в VII классе может начинаться как с 1 четверти (68 часов в год), так и со второй (50 часов в год). Тогда соответственно в VII классе алгебра изучается в объеме 102 или 120 часов.

Обращаем внимание, что дополнительные часы на изучение того или иного предмета могут быть добавлены из компонента общеобразовательного учреждения.

В случае несоответствия количества часов в государственной программе и учебном плане ОО учитель составляет собственную рабочую программу второго вида.

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания математики в V–IX классах необходимо руководствоваться письмом департамента образования и науки Краснодарского края от 6 апреля 2010 г. № 47-3315/10-14 «О рекомендациях по формированию образовательной программы общеобразовательного учреждения».

В соответствии с федеральным БУП количество часов, предусмотренное для изучения математики в X–XI классах, следующее:

Наименование уровня	Предмет	Средняя (полная) школа (часы в неделю)	
		X класс	XI класс
Базовый уровень	Математика	4	4
Базовый уро-	Алгебра и начала анализа	2,5	2,5

вень	Геометрия	1,5	1,5
Профиль- ный уровень	Алгебра и начала анализа	4	4

В соответствии с приказом министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2013 г. № 3793 «О примерных учебных планах для общеобразовательных учреждений Краснодарского края» количество часов, предусмотренное для изучения математики в 10-11 классах, следующее:

Наименование уровня	Предмет	Средняя (полная) школа (часы в неделю)	
		X класс	XI класс
Базовый уро- вень	Алгебра и начала анализа	3	3
	Геометрия	2	2
Профильный уровень	Алгебра и начала анализа	4	4
	Геометрия	2	2

В непрофильных классах математика изучается на базовом уровне. В этом случае предмет может называться «Математика» и изучаться в объеме 4 часа в неделю или делиться на два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объеме 2,5 часа в неделю и «Геометрия» в объеме 1,5 часа в неделю.

1. Если в непрофильных классах в общеобразовательном учреждении на предмет «Математика» выделяется 5 часов в неделю (что предпочтительнее), то изучаются два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объеме 3 часа в неделю и «Геометрия» в объеме 2 часа в неделю.

2. В профильных классах гуманитарной направленности (например: филологический, социально-педагогический, художественно-эстетический и др.) математика тоже изучается на базовом уровне. В этом случае предмет может также называться «Математика» и изучаться в объеме 4 часа в неделю или делиться на два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объеме 2,5 часа в неделю и «Геометрия» в объеме 1,5 часа в неделю.

3. Если в профильных классах гуманитарной направленности в общеобразовательном учреждении на предмет «Математика» выделяется 5 часов в неделю (что предпочтительнее), то изучаются два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объеме 3 часа в неделю и «Геометрия» в объеме 2 часа в неделю.

4. В классах физико-математического, естественно-математического, информационно-математического и др. профилей математика изучается на профильном уровне. В этом случае на предмет «Алгебра и начала анализа» выделяется 4 часа в неделю и на предмет «Геометрия» – 2 часа в неделю. В физико-математических классах следует довести преподавание алгебры и

начал анализа до 5 часов в неделю, а геометрии – до 3 часов за счет элективных курсов.

При выборе профиля рекомендуем руководствоваться приказом департамента образования и науки Краснодарского края от 31 октября 2012 г. № 8233 «Об определении перечня профилей, открываемых в общеобразовательных учреждениях Краснодарского края в 2013–2014 учебном году» и предметах по выбору для сдачи экзаменов в ходе государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов, проводимой территориальными экзаменационными комиссиями».

На кафедре физико-математических дисциплин ГБОУ Краснодарского края ККИДППО можно ознакомиться с программами, составленными учителями г. Краснодара и Краснодарского края, а также воспользоваться в работе сборником программ курсов по выбору (Сборник программ курсов по выбору / Краснодар: «Мир Кубани», 2004).

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания математики в X–XI классах необходимо руководствоваться письмом департамента образования и науки Краснодарского края от 6 апреля 2010 г. № 47-3315/10-14 «О рекомендациях по формированию образовательной программы общеобразовательного учреждения».

Выбор элективных учебных предметов при разработке учебного плана образовательной организации на 2014–2015 учебный год осуществляется в соответствии с Письмом МОН РФ от 04.03.2010 № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».

Элективные учебные предметы – обязательные учебные предметы по выбору обучающихся:

- IX класс – 2 часа предпрофильной подготовки обучающихся (курсы по выбору или элективные курсы);
- X–XI (XII) классы – не менее 4 часов в неделю.

Обращаем внимание, что это обязательные учебные предметы, которые должны предусматриваться в учебном плане средней общеобразовательной школы, гимназии или лицея.

Учебный план разрабатывается и утверждается образовательной организацией. Разрабатывая учебный план, администрация образовательной организации формирует перечень элективных учебных предметов, которые предлагаются обучающимся.

При несовпадении наименования программы элективного учебного предмета и учебного пособия, но совпадении их содержания, использование учебного пособия допускается.

При разработке рабочей программы элективного учебного предмета учитель имеет право корректировать количество часов на изучение предмета (например, учебное пособие рассчитано на 68 часов, а программа элективного учебного предмета – на 34 часа, или учебное пособие для IX класса рассчитано на 34 часа, а программа – на 17 часов). Рекомендуем систему оценивания элективного учебного курса прописать в рабочей программе учителя.

2.4. Освоение обучающимися ФГОС ООО

С учетом общих требований ФГОС ООО изучение предметной области «Математика» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные в разделе 1.

Рекомендации по формированию программ по математике с учетом требований ФГОС ООО

Во ФГОС ООО определена структура программ отдельных предметов, курсов, которая должна содержать следующие компоненты:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учетом специфики учебного предмета;
- 2) общую характеристику учебного предмета, курса;
- 3) описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
- 4) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;
- 5) содержание учебного предмета, курса;
- 6) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;
- 7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;
- 8) планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

При разработке программы учебного предмета «Математика» на основе ФГОС ООО необходимо ориентироваться на примерную учебную программу, а также авторскую программу и соответствующий учебно-методический комплекс.

Все материалы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами: «Просвещение» (www.prosv.ru), «Мнемозина» (www.mnemozina.ru), «Дрофа» (www.drofa.ru), «Вентана-Граф» (www.vgf.ru), «Русское слово» (www.russkoe-slovo.ru).

Организация оценивания уровня подготовки обучающихся по математике

Важнейшей составной частью ФГОС ООО являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делятся на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итогов-

вую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в т. ч. в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения.

В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

- 1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущих и тематических учебных достижений;
- 2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий. Задания для итоговой оценки должны включать:

- 1) текст задания;
- 2) описание правильно выполненного задания;
- 3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая работа осуществляется в конце изучения курса экологии выпускниками основной школы и может проводиться как в письменной, так и в устной форме (в виде письменной итоговой работы, по экзаменационным билетам, в форме защиты индивидуального проекта и т. д.).

ФГОС ООО предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания отдельных учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (т. е. проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования.

3. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание предмета «Математика»

Согласно статье 8, части 1, пункту 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьями 18 (часть 4, пункт 9) и 28 (часть 3) Федерального закона.

В связи со значительным сокращением количества наименований учебников в Федеральном перечне учебников, утвержденном приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 г. № 253 (далее – ФП) и с целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению данных предметных линий альтернативными учебно-методическими комплектами (далее – УМК).

Для решения вопроса о дидактическом и методическом обеспечении преподавания экологии необходимо руководствоваться Федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 г. № 253, перечень опубликован на сайте: <http://минобрнауки.рф/документы>.

4. Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности по математике

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ основного общего образования.

Внеурочная деятельность является обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего (полного) общего образования.

Внеурочная деятельность реализуется по следующим направлениям развития личности: духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное (п. 14 ФГОС ООО).

Структуру программы внеурочной деятельности целесообразно составлять в соответствии с требованиями к программам отдельных предметов, курсов (п. 19.5 ФГОС ООО) и «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС» (Организация внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС: методические рекомендации / О. В. Чуп, Н. А. Шипулина, Н. Б. Рязанова. Краснодар, 2013).

Особенностью внеурочной деятельности является то, что она направлена на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов.

План внеурочной деятельности может включать курсы внеурочной деятельности содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение не предметных, а личностных и метапредметных результатов. Эти результаты сформулированы в Планируемых результатах программ междисциплинарных курсов (1.2.3. Планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ).

В случаях, когда внеурочный учебный курс содержательно относится к математике, алгебре или геометрии, обращаем внимание учителей математики на то, что название и содержание таких курсов должны отражать цель и задачи основной образовательной программы школы. В связи с этим обращаем внимание на то, что программы внеурочных курсов не должны быть абсолютно одинаковыми, как и сами ООП школ.

В связи с этим название и содержание курса внеурочной деятельности должны отражать направленность курса по достижению обучающимися личностных или метапредметных результатов. Например: «С математикой по Кубани», «Интеллектуальные игры с родителями», «Путешествуем с математикой по миру», «Правила дорожного движения и задачи на движение», «Спорт и математика», «Математика в жизни (в профессиях)» и другие курсы, направленные на социализацию и развитие личности. «Математические игры и головоломки», «Конструкторские игры (оригами, танграммы и др.)», «Числовые кроссворды (судоку, хакуру и др.)», «Состязательные математические игры (маткарусель, матхоккей, эстафеты и т. д.)», «Развитие основ формальной логики при решении задач по геометрии (теории чисел, теории вероятностей и т. д.)» и другие курсы, направленные на общеинтеллектуальное развитие учащихся.

Не следует забывать и о целесообразности своевременного включения исследовательско-проектной деятельности учащихся во внеурочную работу, связанную с математикой.

При разработке программ курсов внеурочной деятельности необходимо учитывать структуру, определенную в п. 18.2.2. ФГОС С(П)О, а при выборе форм организации деятельности учащихся, отборе содержания курса, разработке мониторинга его результативности необходимо использовать методические рекомендации издательства «Просвещение» (http://www.prosv.ru/info.aspx?ob_no=16622).

Рекомендации по работе с одаренными школьниками в рамках преподавания математики

В работе с одаренными детьми в рамках преподавания математики необходимо помнить о двух традиционных формах: классной (на уроке индивидуальная форма) и внеклассной (элективные курсы, кружки, факультативы). Для их организации учителям математики рекомендуем использовать ресурсы сайта olimpiada.ru.

Кафедра рекомендует проведение предметных летних площадок, лагерей на базе школ муниципалитетов; также возможна организация районного постоянно действующего семинара по работе с одаренными детьми и межшкольных факультативов.

Кафедрой физико-математических дисциплин предусмотрен ряд мероприятий для учителей математики ОУ края, которые будут способствовать формированию благоприятных условий для развития в муниципалитетах внеурочной деятельности по углубленному изучению предмета, развитию способностей учеников к математике. К ним относятся: обучение учителей математики (экспертов по проверке олимпиадных работ учащихся школьного и муниципального уровня); издание альманаха с материалами по внеурочной работе сотрудников кафедры и учителей математики Краснодарского края; проведение «Герценовской олимпиады».

По заявке территории кафедрой может быть организована выездная методическая помощь в организации и проведении работы с одаренными детьми в различных формах.

Рекомендуем осуществлять взаимодействие с Краевым центром дополнительного образования для детей (г. Краснодар, ул. Красная, 76, тел.: 259-83-87, адрес сайта – www.cdodd.ru), а также (для г. Краснодара) с Центром дополнительного образования для детей «Малая академия» (г. Краснодар, ул. Чапаева, 85/1, тел.: 259-45-03, 255-53-36). В данных учреждениях не только проводятся занятия с одаренными детьми, но и осуществляется помощь в подготовке к региональным олимпиадам и к конкурсу научно-исследовательских проектов учащихся «Эврика».

5. Рекомендации по изучению наиболее сложных вопросов математики (на основе анализа ГИА и ЕГЭ)

Полное представление об усвоении выпускниками средней (полной) школы основных разделов математики как на базовом, так и на повышенном уровнях сложности позволяет сделать анализ выполнения экзаменационной работы по ЕГЭ.

По результатам ЕГЭ-2014 по математике выявляются слабые стороны в подготовке выпускников. Самый низкий процент выполнения задания учащиеся показали по заданию В11 (16%) – тождественные преобразования выражений. Заметим, что эта тема является базовой и пробелы здесь влекут за собой ошибки при решении всех (!) других заданий. Традиционно низкий процент выполнения показали выпускники при решении задания В14 (31%) – текстовые задачи и задания В12 (42%). Необходимо усилить работу в этом направлении. Задания В9 и В15 (производная) выполнены соответственно на 55% и 31%. По-прежнему невысокий процент выпускники демонстрируют при решении геометрических задач: В8 (50%), В10 (41%), В13 (52%).

По результатам основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике за курс основной школы отмечаем, что учащиеся не всегда могут применить изученный учебный материал в ситуации, которая даже незначительно отличается от стандартной (например, анализ числовых данных, представленных в таблице и диаграмме). У многих учащихся отсутствуют навыки самоконтроля, что зачастую приводит к появлению ответов, невероятных в рамках условия решаемой ими задачи (задачи с практическим содержанием). Также отмечаем и серьезные недостатки вычислительной культуры учащихся. Необходимо заметить, что содержание важных разделов курса математики основной школы – «Проценты», «Преобразование алгебраических выражений», «Вписанные углы», «Подобие фигур», «Площади фигур» усвоено учащимися недостаточном уровне.

Итоги экзаменов (ЕГЭ и ОГЭ) 2014 года позволяют дать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Краснодарском крае и подготовку выпускников к экзаменам в 2015 году.

1. Внедрение в практику работы школы личностно-ориентированных методов педагогики даст возможность усилить внимание к формированию базовых умений у слабых учащихся или у тех, кто не ориентирован на более глубокое изучение математики, а также обеспечить продвижение учащихся, имеющих возможность и желание усваивать математику на более высоком уровне.

2. Организация уроков обобщающего повторения по алгебре, алгебре и началам анализа и геометрии позволит обобщить знания, полученные за курс основной школы.

3. Обратит особое внимание на преподавание геометрии, так как итоги экзаменов 2014 года по математике показывают недостаточно высокий уровень выполнения учащимися геометрических задач, особенно практико-ориентированных.

4. Анализ демонстрационного варианта 2015 года (ЕГЭ и ОГЭ) по математике позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы.

5. При подготовке хорошо успевающих учащихся к экзаменам следует уделять больше внимания решению многошаговых задач и обучению составления плана решения задачи.

6. Выделение «проблемных» тем в каждом конкретном классе и работа над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся по этим темам с использованием диагностических карт класса и индивидуальных карт учащихся направлено на качественную подготовку к экзамену.

7. Повышение уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами) позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок.

8. Включение в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме, соблюдая временной режим, позволит учащимся на экзамене более рационально распределить свое время.

Заведующий кафедрой физико-математических дисциплин, к. п. н., доцент

И. В. Васильева

Доцент кафедры физико-математических дисциплин

В. Н. Сукманюк

Старший преподаватель кафедры физико-математических дисциплин

Е. Н. Белай